

RENCANA INDUK SISTEM PENYEDIAAN AIR MINUM KOTA PEKALONGAN

Akhmad Ginanjar^{*)}, Arya Rezagama^{)}, Dwi Siwi Handayani^{**)}**

Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Diponegoro

JL. Prof. H. Sudarto, SH Tembalang, Semarang, Indonesia 50275

email: akhmadginanjars@gmail.com

Abstrak

Kota Pekalongan terletak di Jawa Tengah dengan luas wilayah 4.500 hektar, terdiri dari 4 kecamatan dengan jumlah penduduk 290.347 jiwa. PDAM Kota Pekalongan memiliki jumlah pelanggan 115.364 jiwa atau 40% dari jumlah penduduk Kota Pekalongan. Kapasitas produksi PDAM Kota Pekalongan hanya 390,5 l/d hanya mampu kebutuhan air bersih kota Pekalongan hingga tahun 2023 sedangkan diakhir perencanaan tahun 2034 Kota Pekalongan membutuhkan air bersih 740,4 l/d dengan target pelayanan 90% dari total penduduk atau penambahan 87.418 SR. Untuk menambah kapasitas produksi direncanakan pengembangan SPAM Kota Pekalongan akan dibagi menjadi 3 tahap, Jangka Pendek (2015-2019) dengan penambahan kapasitas produksi 50 l/d, Jangka Menengah (2020-2029) dengan penambahan kapasitas 250 l/d dan Jangka Panjang (2030-2034) dengan penambahan kapasitas 150 l/d, potensi sumber air baku yang dimanfaatkan adalah Sungai Boyo dan Kupang. Investasi yang dibutuhkan untuk pengembangan sistem penyediaan air minum Kota Pekalongan adalah Rp.288,951,500,00

Keywords: Rencana Induk SPAM, sistem penyediaan air minum, Kota Pekalongan

Abstract

Kota pekalongan is located in central java with a total area 4,500 hectares, consists of 4 sub district with a population of 290.347 inhabitants. Pdam kota pekalongan having the number of customers 115.364 people or 40 % total population of the city show. A production capacity of local clean water companies pdam kota pekalongan only 390,5 l / d only able clean water supply kota pekalongan until 2023 while planning at the very end of year 2034 Pekalongan City need clean water 740,4 l / d with service target of 90 percent of the population or the addition of 87.418 connection home. To Increase capacity of water supply it needs to be planned developing of water supply will be divided into 3 stage, short-term (2015-2019) by the addition of a production capacity of 50 l / d, medium-term (2020-2029) by the addition of capacity 250 l / d and long-term (2030-2034) with increase the capacity of 150 l / d, the potential of raw water that will be used is a river boyo and kupang. The investment required for the development of water supply system Pekalongan City is Rp.288,951,500,00

Keywords: Water Supply Master plan, Water Supply System, Pekalongan City

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Sejalan dengan peran Pemerintah Pusat sebagai fasilitator dalam era otonomi daerah dan dalam kaitan dengan diterbitkannya Undang-Undang Nomor 7 Tahun 2004 tentang Sumber Daya Air, Pemerintah telah menerbitkan produk pengaturan setingkat peraturan pemerintah yang memberikan pedoman, baik kepada pemerintah kabupaten/kota dan pihak lainnya yang terkait dengan penyelenggaraan pelayanan air minum maupun kepada masyarakat sebagai pengguna layanan air minum, yaitu Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 16 Tahun 2005 tentang Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM). Adapun wewenang dan tanggung jawab pemerintah dalam penyelenggaraan pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM) adalah meliputi :

- (i) menetapkan kebijakan dan strategi nasional,
- (ii) menetapkan norma, standar, pedoman, dan manual (NSPM),
- (iii) memfasilitasi pemenuhan kebutuhan air baku.

Penyediaan air minum merupakan salah satu kebutuhan dasar dan hak sosial ekonomi masyarakat yang harus dipenuhi oleh Pemerintah. Ketersediaan air minum merupakan salah satu penentu peningkatan kesejahteraan masyarakat, yang mana diharapkan dengan ketersediaan air minum dapat meningkatkan derajat kesehatan masyarakat dan produktivitas masyarakat sehingga dapat terjadi peningkatan pertumbuhan ekonomi masyarakat. Oleh karena itu,

penyediaan sarana dan prasarana air minum menjadi salah satu kunci dalam pengembangan ekonomi wilayah.

Kota Pekalongan terletak di Provinsi Jawa Tengah, dengan luas area 4.525 Ha, terdiri dari 4 kecamatan dengan jumlah penduduk 290.347 jiwa. PDAM Kota Pekalongan memiliki pelanggan sebanyak 115.364 jiwa atau 40% dari jumlah penduduk Kota Pekalongan. Cakupan pelayanan ini masih belum memenuhi target dari MDGs (*Millinium Development Goals*) yaitu angka pencapaian cakupan pelayanan sebesar 80% untuk penduduk perkotaan.

Kapasitas produksi PDAM Kota Pekalongan tahun 2014 adalah 390,5 liter/detik yang bersumber dari 32 unit sumur, 1 unit IPA dan 1 mata air. Kapasitas saat ini hanya mampu melayani kebutuhan air bersih Kota Pekalongan dengan jaringan perpipaan sampai tahun 2025, sedangkan kebutuhan air Kota Pekalongan sampai tahun 2034 adalah 740,48 liter/detik sehingga perlu dilakukan pengembangan Jaringan air bersih di Kota Pekalongan. Namun PDAM Kota Pekalongan kesulitan melakukan pengembangan jaringan air bersih karena tidak memiliki alternatif sumber baku di wilayah administrasi Kota Pekalongan yang sebagian besar sungai dan sumur telah tercemar. Pada akhirnya Pemerintah Kota Pekalongan perlu melakukan kerjasama dengan Kabupaten/Kota lain untuk pemanfaatan air baku bersama.

Pada tahun 2013. Pemerintah Kota Pekalongan, Kabupaten Batang dan Kabupaten Pekalongan kemudian berinisiatif melakukan kerjasama dalam rangka pemanfaatan sumber

air baku bersama, yang kemudian dikenal dengan istilah Pogram SPAM Regional Petanglong.

Setelah ada kesepakatan antara Kota Pekalongan, Kabupaten Batang dan Kabupaten Pekalongan untuk pemanfaatan air baku bersama, Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kota Pekalongan merencanakan pengembangan SPAM di Kota Pekalongan. Sebagai bentuk realisasi peningkatan pelayanan air bersih di Kota Pekalongan, oleh karena itu diperlukan dokumen Rencana Induk SPAM sesuai dengan kaidah dan standar yang ditetapkan dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 18/PRT/M/2007 sebagai dasar pengembangan Air bersih di Kota Pekalongan

Tujuan Penelitian

Tujuan dari kegiatan ini adalah menghasilkan laporan tugas akhir Rencana Induk Sistem Penyediaan Air Minum, yang meliputi :

1. Menganalisis kondisi sistem penyediaan air minum yang meliputi aspek teknis, sistem produksi, cakupan pelayanan dan distribusi
2. Menganalisis air permukaan dan air tanah sebagai alternatif sumber air baku dalam penyusunan RI-SPAM Kota Pekalongan.
3. Memproyeksikan kebutuhan air minum Kota Pekalongan sesuai dengan arah pengembangan wilayah perkotaan maupun wilayah perdesaan yang tercantum di RTRW dan RDTRK.
4. Merencanakan pentahapan dalam pengembangan sistem penyediaan air minum Kota Pekalongan yang sesuai dengan

rencana struktur dan pola penataan ruang wilayah.

5. Merencanakan jaringan distribusi dalam pengembangan SPAM Kota Pekalongan yang disesuaikan dengan konsumsi air penduduk, jaringan jalan dan elevasi wilayah pelayanan
6. Merencanakan anggaran biaya dan investasi yang diperlukan dalam pelaksanaan pengembangan sistem penyediaan air minum di Kota Pekalongan

METODOLOGI PENELITIAN

Tahapan Perencanaan dalam penyusunan Rencana Induk Sistem Penyediaan Air Minum Kota Pekalongan sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram Alir Tahapan Penyusunan Rencana Induk SPAM

ANALISIS KONDISI SPAM EKSISITING

Sumber Air Baku

- o Sumber air baku
- Sungai

Sumber air baku berupa sungai yang dipakai adalah sungai Kupang di Kecamatan Warungasem, untuk izin pengambilan yang diterima PDAM Kota Pekalongan adalah 180 liter/detik dan telah dimanfaatkan 70 liter/detik yang dapat dimanfaatkan untuk 10 tahun kedepan.

- Sumur Dalam

PDAM Kota Pekalongan memanfaatkan 32 sumur dalam. Pada hasil laboratorium PDAM Kota Pekalongan 2 sumur yaitu SB Tirto dan SB Asri menunjukkan angka pencemaran kadmium melebihi baku mutu yang ditetapkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 492 tahun 2010 yaitu sebesar 0.003 mg/l. Diperlukan unit aerasi dan unit filtrasi dan pada sumur-sumur produksi untuk mengurangi kadar logam berat pada air yang akan didistribusikan

Unit Produksi

- o Unit Produksi

Unit Produksi di PDAM Kota Pekalongan dibagi menjadi 2, yaitu IPA dan Sumur dalam dilengkapi dengan instalasi pompa dan pompa desinfektan.

1. IPA Cepagan

IPA Cepagan dibangun tahun 1997, Berkapasitas produksi 70 liter/detik dengan unit pengolahan Intake-koagulasi-flokulasi-sedimentasi-filtrasi. Untuk Kualitas hasil pengolahan telah memenuhi Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 492 tahun 2010 tentang persyaratan kualitas air minum.

2. Sumur Dalam

PDAM Kota Pekalongan memanfaatkan 32 sumur dalam. Pada hasil laboratorium PDAM Kota

Pekalongan 2 sumur yaitu SB Tirto dan SB Asri menunjukkan angka pencemaran kadmium melebihi baku mutu yang ditetapkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 492 tahun 2010 yaitu sebesar 0.003 mg/l. Diperlukan unit aerasi dan unit filtrasi dan pada sumur-sumur produksi untuk mengurangi kadar logam berat pada air yang akan didistribusikan..

Unit Distribusi

1. Kualitas

Beberapa pelanggan mengeluhkan adanya endapan hitam dan bau busuk pada air yang didistribusikan PDAM yang disebabkan kadar logam pada air yang melebihi baku mutu pada sumber air yang telah dibahas sebelumnya pada poin unit sumber air baku.

2. kuantitas

Angka pelayanan di PDAM Kota Pekalongan adalah $\pm 40\%$ belum memenuhi angka target pemerintah yaitu 80% dari penduduk yang diatur di Peraturan Menteri Pekaerjaan Umum Nomor 18 tahun 2007. disebabkan sumber air baku yang terbatas sumber saat ini hanya mampu melayani 50% dari jumlah penduduk Kota Pekalongan Tahun 2013 sebesar 290.347 jiwa. Untuk memenuhi kebutuhan air Kota Pekalongan sampai 20 tahun kedepan diperlukan sumber air baku ± 238 liter/detik

3.kontinuitas

proses produksi sumur rata-rata adalah 18 jam sehingga proses distribusi hanya berlangsung 18 jam pula karena pada sistem yang menggunakan sumur dalam air langsung didistribusikan ke pelanggan. Untuk tekanan telah memenuhi standar yang ditetapkan pada Peraturan Menteri Pekaerjaan Umum Nomor 18 tahun 2007

Unit Pelayanan

Jumlah pencatat yang terbatas membuat tingkat ketelitian pembacaan akan menurun pencatat meteran air di

Kota Pekalongan ±15 Orang sedangkan jumlah sambungan di Kota Pekalongan adalah 22.341 (HU tidak termasuk)

Unit Pengelolaan

Menurut hasil audit BPPSPAM 2013 ,PDAM Kota Pekalongan tergolong PDAM yang sehat,produksi PDAM dari Non air setiap tahun meningkat 8% mengindikasikan pelanggan bertambah setiap tahunnya.

PROYEKSI KEBUTUHAN AIR

Proyeksi Kebutuhan Air Wilayah PDAM

Kebutuhan air bersih wilayah pelayanan PDAM sampai tahun 2034 dihitung berdasarkan proyeksi jumlah penduduk pada 4 Kecamatan yang termasuk dalam wilayah pelayanan PDAM.

Tabel 2.Proyeksi Kebutuhan Air Wilayah

No	KECAMATAN	Kebutuhan Air (liter/detik)				
		2014	2019	2024	2029	2034
1	Pekalongan Selatan	26,00	56,24	96,94	150,83	229,71
2	Pekalongan Timur	39,00	65,16	93,85	125,09	164,49
3	Pekalongan Barat	52,67	72,58	95,96	123,25	156,92
4	Pekalongan Utara	102,70	120,05	139,79	162,07	189,35
Jumlah		220,36	314,04	426,54	561	740,48

Pelayanan PDAM



Gambar 1.Grafik Proyeksi Kebutuhan Air Wilayah Pelayanan PDAM

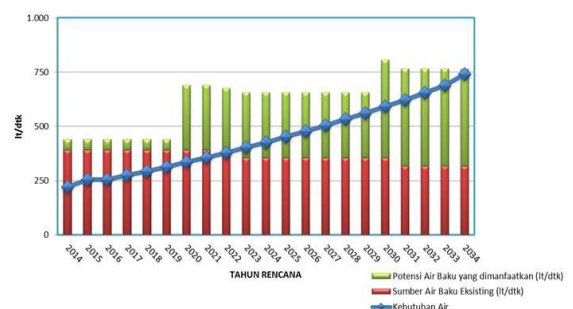
Dari gambar 1 diatas terlihat grafik peningkatan kebutuhan air menunjukkan pola garis linier. Pola grafik 2014 sampai 2034 menunjukkan kebutuhan air dari tahun 2014 sampai 2034 mengalami peningkatan yang cukup signifikan. Pada rentang tahun tersebut, rata – rata peningkatan kebutuhan air per tahunnya adalah sebesar 23 liter/detik

POTENSI AIR BAKU

Analisis Supply and Demand Wilayah Pelayanan PDAM

Sumber air baku eksisting yang digunakan untuk mensuplai kebutuhan air wilayah PDAM mencapai 390.5 L/Detik. Sedangkan untuk kebutuhan air baku Kota Pekalongan wilayah PDAM sampai tahun 2034 membutuhkan 740,48 L/Detik. Sumber air baku yang digunakan hanya mencukupi hingga tahun 2025 namun tidak semua dilayani, sehingga setelah tahun 2026 PDAM Kota Pekalongan harus mencari potensi air baku yang lebih besar lagi untuk memenuhi kebutuhan air minum wilayah PDAM.. Perbandingan antara sumber air eksisting dan kebutuhan air baku dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

NERACA KEBUTUHAN AIR PELAYANAN PDAM



Gambar 2
Grafik Kebutuhan Air Wilayah Pelayanan PDAM

Sumber Air Baku SPAM Wilayah Pelayanan PDAM

Pelayanan SPAM PDAM dikelola sepenuhnya oleh PDAM. Oleh karena itu, penentuan alokasi sumber air baku disesuaikan dengan program pengembangan sumber air baku PDAM. Berdasarkan data dari PDAM Kota Pekalongan, potensi sumber mata air yang berpotensi untuk pengembangan pelayanan PDAM adalah sungai :

Tabel 5 Kapasitas Rencana Sumber Air Baku PDAM Kota Pekalongan

No	Nama Sumber	Lokasi	Satuan	Debit
A	AIR PERMUKAAN			
1	Sungai Kupang	Kabupaten Pekalongan	liter/detik	150
2	Sungai Boyo	Kabupaten Batang	Liter/detik	250

Sumber : Hasil Analisis Penulis, 2014.

PENTAHAPAN SISTEM PENYEDIAAN AIR MINUM Rencana Pengembangan SPAM PDAM

Strategi rencana pengembangan SPAM PDAM Kota Pekalongan adalah sebagai berikut :

- Penambahan kapasitas sistem dari sungai kupang untuk memenuhi sambungan baru
- Pengendalian kebocoran yaitu sebesar 1 % sampai akhir tahun perencanaan, sehingga diharapkan angka kebocoran yang sekarang tercatat 25% dapat ditekan menjadi 20% pada tahun 2034. Penurunan kebocoran dilakukan secara bertahap
- Penghijauan daerah tangkapan air untuk mengendalikan penurunan debit mata air
- Penambahan kapasitas produksi dengan memanfaatkan air

permukaan dari sungai kupang dan sungai boyo

Pengembangan SPAM disusun dengan memperhatikan fungsionalisasi tahapan yang akan dilaksanakan, disusun berdasarkan urutan prioritas penanganan, sehingga diperoleh program pentahapan yang dibagi menjadi tahapan, yaitu :

- Rencana Jangka Pendek (2014-2019)
- Rencana Jangka Menengah (2019-2024)
- Rencana Jangka Menengah (2024-2029)
- Rencana Jangka Panjang (2029-2034)

Penentuan wilayah pengembangan pada tahapan diatas disusun dalam urutan prioritas program. Dengan demikian program dalam kategori mendesak dapat dimasukkan dalam program jangka pendek, sedangkan program lainnya dapat disusun dalam program jangka menengah dan jangka panjang sesuai dengan urutan prioritasnya.

Rencana Pengembangan SPAM Non PDAM

Keterbatasan sumber air baku membuat Pemerintah Kota Pekalongan tidak melakukan program pengembangan air bersih non-PDAM. Berikut pada gambar ini merupakan skenario pelayanan air bersih Kota Pekalongan



Gambar 3 Skenario Pelayanan Air Bersih

KEBUTUHAN INVESTASI DAN SUMBER PENDANAAN RISPAM Wilayah Pelayanan PDAM

Kebutuhan investasi ditentukan berdasarkan perhitungan Rencana Anggaran Biaya yang meliputi Biaya Program Fisik dan Biaya Program Non Fisik. Perencanaan pengembangan SPAM PDAM Kota Pekalongan dilakukan melalui 4 tahap, yaitu tahap I (jangka pendek), tahap II (jangka menengah), tahap III (jangka menengah II), tahap IV (jangka Panjang). Oleh karena itu, Rencana Anggaran Biaya (RAB) dihitung menjadi 4 berdasarkan program pada masing – masing tahap.. Rencana anggaran biaya pengembangan SPAM Pelayanan PDAM pada setiap tahun secara lengkap dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 6

Rekapitulasi Biaya Pengembangan SPAM Pelayanan PDAM

Tahun Rencana	Jumlah	
Tahap I		
	Fisik	Non Fisik
2014		
2015		
2016	23,750,000,000	415,000,000
2017	2,140,000,000	490,000,000
2018		555,000,000
2019		1,000,000,000

Tahap II		
2020		
2021		
2022	1,000,000,000	
2023	99.900.000.000	
2024	22.000.000.000	
2025		
2026		
2027		
2028		
2029		
Tahap 3		
2030		
2031	1.000.000.000	
2032	156.706.500.000	
2033		
2034		
Jumlah I. II. III	288.951.500.000	

Sumber : Analisis Penulis, 2014

KESIMPULAN

1. Kondisi SPAM Eksisting PDAM Kota Pekalongan meliputi Sumber Air Baku, Unit Produksi dan Sistem Distribusi. Sedangkan permasalahan teknis PDAM Kota Pekalongan disebabkan karena beberapa hal yaitu kebocoran, kurangnya efisiensi produksi, dan pencemaran
2. Kebutuhan Air di Kota Pekalongan diproyeksikan sesuai dengan daerah pelayanan SPAM yaitu daerah pelayanan PDAM dan daerah pelayanan Non PDAM. Kebutuhan Air daerah Pelayanan PDAM di tahun 2013 sekitar 146.4 liter/detik meningkat menjadi 7 0.48liter/detik di tahun 2034
3. Potensi Air Baku yang bisa dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan air di Kota Pekalongan

- meliputi sungai Kupang dan Sungai Boyo
4. Rencana pengembangan SPAM untuk daerah pelayanan PDAM meliputi 4 tahapan yaitu Tahap I atau jangka pendek (2014-2019), Tahap II atau jangka menengah (2020-2024), Tahap III atau jangka Menengah II (2024-2029), dan Tahap IV atau jangka Panjang (2029-2030)..
 5. Kebutuhan investasi pengembangan SPAM PDAM yaitu sebesar Rp. 288.951.500.000
- Supranto.J.2000.*Statistik Teori dan Aplikasi*.Erlangga : Yogyakarta
- Peavy.Howard S.1985.*Environmental Engineering* .McGraw Hill : Singapura

SARAN

1. Perlu adanya pengukuran debit aktual di Sungai Boyo dan Sungai Kupang agar debit minum sungai memenuhi kebutuhan yang direncanakan
2. Perlu diadakan studi geohidrologi di Kota Pekalongan
3. Perlu dilakukan uji sondir boring di Kota Pekalongan untuk mengetahui kondisi air tanah Kota Pekalongan

DAFTAR PUSTAKA

- Peraturan Pemerintah No.16 Tahun 2005 tentang Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum*
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.18/PRT/M/2007 Tentang Penyelenggaraan Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum*
- Basak,NN. 2003. *Environmental Engineering*. Tata McGraw-Hill : New Delhi
- Sarwanto,Setyo. 1997. *Rekayasa Lingkungan*. Gunadarma Press: Jakarta
- Al-Layla, M Anis, 1980, *Water Supply Engineering Design*, 3rd Edition, Ann Arbor Science Publishers, Inc., Michigan, USA.
- Surupin.2001.*Pelestarian Sumber Daya Tanah dan Air* .Andi : Yogyakarta